

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-147726

(43)Date of publication of application : 06.06.1990

(51)Int.Cl.

E02F 3/43

// F15B 11/16

(21)Application number : 63-302740

(71)Applicant : KAYABA IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1988

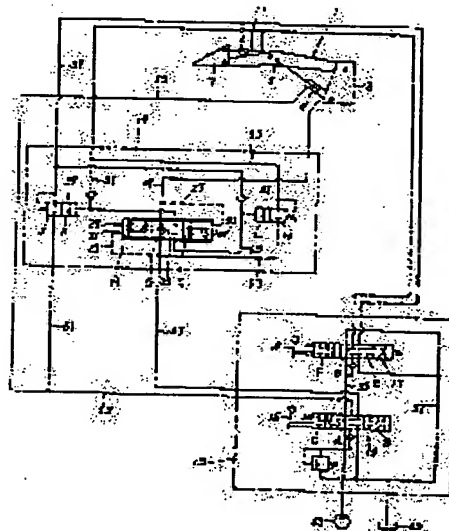
(72)Inventor : OOSHIMA KAZUMI

## (54) POWER SHOVEL CONTROL DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To horizontally control a bucket when lowering a boom by feeding part of the return oil from a boom cylinder to a bucket cylinder via a divider valve and synchronizing it with the bucket cylinder.

CONSTITUTION: A boom operating lever 16 is operated to switch a boom control valve 15 to the descent position C, and the pressure oil from a hydraulic pump 43 is fed to a boom cylinder 9 to perform the descent action of a boom 5. The return oil from the cylinder 9 flows into a divider valve 21, and a pressure difference is generated between the primary side and the secondary side of a throttle 23. The valve 21 is switched to the descent branch position I by the pressure difference, and part of the return oil is fed to a bucket cylinder 11 via pipelines 63 and 59 for the ascent action of a bucket 7. The descent action of the bucket 7 is performed synchronously with the ascent action of the boom 5 by nearly the same operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-147726

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月6日

E 02 F 3/43  
// F 15 B 11/16B 8404-2D  
Z 8512-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 パワーショベル制御装置

⑯ 特 願 昭63-302740

⑰ 出 願 昭63(1988)11月30日

⑱ 発 明 者 大 嶋 一 監 埼玉県浦和市辻8-7-24 カヤバ工業株式会社浦和工場内

⑲ 出 願 人 カヤバ工業株式会社 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

⑳ 代 理 人 弁理士 嶋 宣 之

## 明 細 書

## 1 発明の名称

パワーショベル制御装置

## 2 特許請求の範囲

本体と、ブームシリングで動作するブームと、上記本体に取付けられ、バケットシリングで動作するバケットとを備えたパワーショベル制御装置において、ブーム操作レバーに連結され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切換位置を備えたブームコントロールバルブと、バケット操作レバーに連結され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切り換え位置を備えたバケットコントロールバルブと、上記ブームコントロールバルブ及びバケットコントロールバルブと上記パワーショベルとの間に介装され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切り換え位置と絞り機構とを備えたディバイダバルブとを具備し、上記ディバイダバルブは、ブーム操作レバーを介して、ブームコントロールバルブを上げ位置に切り換えたとき、圧油をブームシリングに供給すると

ともに、この圧油が絞り機構を流通する際の圧力差によって上げ位置に切り換え、圧油の一部をバケットシリングに供給してブームの上げ動作に同期させて、バケットに上げ動作を行わせ、また、ブーム操作レバーを操作して、ブームコントロールバルブを下げ位置に切り換えたとき、ブームシリングからの戻り油が絞り機構を流通する際の圧力差により下げ位置に切り換え、戻り油の一部をバケットシリングに供給し、ブームの下げ動作に同期させてバケットに下げ動作を行わせるようにしたことを特徴とするパワーショベル制御装置。

## 3 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、パワーショベル制御装置に関し、特にブームの上げ動作あるいは下げ動作時におけるバケットの水平制御を可能としたものである。(従来の技術)

第3図を参照して従来例を説明する。第3図はパワーショベル制御装置の油圧回路図であり、図中符号101はパワーショベルである。このパワー

ショベル101は、本体103と、ブーム105と、バケット107等から構成されている。上記ブーム105はブームシリンダ109を介して駆動され、また、バケット107はバケットシリンダ111を介して駆動される。

制御装置には、コントロールバルブ113が設けられ、このコントロールバルブ113は、ブームコントロールバルブ115と、バケットコントロールバルブ117とから構成されている。上記ブームコントロールバルブ115は、3つの切り換え位置a、b(上げ)、c(下げ)を有しており、また、バケットコントロールバルブ117は、3つの切り換え位置d、e(上げ)、f(下げ)を有している。また、上記ブームコントロールバルブ115には、ブーム操作レバー116が連結され、さらに、バケットコントロールバルブ117には、バケット操作レバー118が連結されている。

上記コントロールバルブ113とパワーショベル101との間には、セルフレベリングバルブ119があり、このセルフレベリングバルブ119は、ディ

バイダバルブ121とオペレートバルブ123とからなっている。ディバイダバルブ121は、2つの切り換え位置g、hを有しており、また、オペレートバルブ123は、2つの切り換え位置i、jを備えている。

制御装置は、既に述べた各バルブと、油圧ポンプ125と、タンク127と、油圧配管とから構成されている。

上記構成によると、ブーム105を上昇させる場合には、ブーム操作レバー116を操作してブームコントロールバルブ115を切り換え位置bに切り換える。油圧ポンプ125から供給された圧油は、ブームコントロールバルブ115、油圧配管129を介してブームシリンダ109に供給され、それによって、ブーム105は上昇する。

その際、ブームシリンダ109からの戻り油は、油圧配管131を介してディバイダバルブ121に流れる。ディバイダバルブ121には、絞り133が設けられており、この絞り133の一次側及び二次側間には圧力差が発生する。この圧力差とスプリン

グ135の作用により、ディバイダバルブ121は切り換え位置gに切り換わる。これによって、戻り油の一部は油圧配管137、139を介して、バケットシリンダ111に供給される。これによって、バケット107の水平制御がなされる。

また、油圧配管137より分岐されたパイロット配管141を介して、戻り油の一部がオペレートバルブ123に作用するので、オペレートバルブ123は切り換え位置iに切り換わり、これによって、バケットシリンダ111からの戻り油が油圧配管143、145、オペレートバルブ123、油圧配管147を介してタンク127に戻る。

次に、ブーム105を下降させる場合について説明する。ブーム操作レバー116を操作して、ブームコントロールバルブ115を切り換え位置cに切り換える。油圧ポンプ125により供給された圧油は、ブームコントロールバルブ115、油圧配管149を介してディバイダバルブ121送られ、さらに、油圧配管131を介してブームシリンダ109に供給される。また、ブームシリンダ109からの戻

り油は、油圧配管129を介してブームコントロールバルブ115に戻り、そこから、油圧配管151、バケットコントロールバルブ117、油圧配管153を介してタンク127に戻る。このブーム下げ動作時には、バケット107の水平制御は行われない。

また、バケット107については、バケット操作レバー118を適宜の方向に操作して、バケットコントロールバルブ117を切り換えることにより、バケット107の上げ、下げを行う。

(本発明が解決しようとする問題点)

上記従来の構成によると、既に述べたように、ブーム下げ動作時にバケット107の水平制御を自動的に行うことができないという問題があった。

本考案の目的は、ブーム下げ動作時にも、バケットの水平制御を自動的に行うことを可能とするパワーショベル制御装置を提供することにある。

(問題点を解決する手段)

上記目的を達成するべく、本願発明によるパワーショベル制御装置は、本体と、ブームシリ

ダで動作するブームと、上記本体に取付けられ、バケットシリンダで動作するバケットとを備えたパワーショベル制御装置において、ブーム操作レバーに連結され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切換位置を備えたブームコントロールバルブと、バケット操作レバーに連結され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切り換え位置を備えたバケットコントロールバルブと、上記ブームコントロールバルブ及びバケットコントロールバルブと上記パワーショベルとの間に介装され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切り換え位置と絞り機構とを備えたディバイダバルブとを具備し、上記ディバイダバルブは、ブーム操作レバーを介して、ブームコントロールバルブを上げ位置に切り換えたとき、圧油をブームシリンダに供給するとともに、この圧油が絞り機構を流通する際の圧力差によって上げ位置に切り換え、圧油の一部をバケットシリンダに供給してブームの上げ動作に同期させて、バケットに上げ動作を行わせ、また、ブーム操作レバーを操作

して、ブームコントロールバルブを下げ位置に切り換えたとき、ブームシリンダからの戻り油が絞り機構を流通する際の圧力差により下げ位置に切り換え、戻り油の一部をバケットシリンダに供給し、ブームの下げ動作に同期させてバケットに下げ動作を行わせるようにしたことを特徴とするものである。

#### (本発明の作用)

まず、ブーム操作レバーを操作して、ブームコントロールバルブを上げ位置に切り換えると、圧油はブームコントロールバルブ及びディバイダバルブを介してブームシリンダに供給される。その際、圧油は戻り機構を流通し、この絞り機構の一次側及び二次側間の圧力差により、ディバイダバルブは上げ位置に切り換わる。これによって、圧油の一部がバケットシリンダに供給され、ブームの上げ動作に同期してバケットの上げ動作が行われる。

次に、ブーム操作レバーを操作して、ブームコントロールバルブを下げ位置に切り換える。圧油

は、ブームコントロールバルブを介して、ブームシリンダに供給される。ブームシリンダからの戻り油は、ディバイダバルブの絞り機構を流通し、絞り機構の一次側及び二次側間の圧力差により、ディバイダバルブが下げ位置に切り換わる。これによって、戻り油の一部がバケットシリンダに供給され、ブームの下げ動作に同期してバケットの下げ動作が行われる。

#### (本発明の実施例)

以下第1図を参照して、本発明の第一の実施例を説明する。第1図は本実施例によるパワーショベル制御装置の油圧回路を示す図であり、図中符号1はパワーショベルである。このパワーショベル1は、本体3と、この本体3に取付けられたブーム5と、このブーム5に取付けられたバケット7等から構成されている。上記ブーム5は、ブームシリンダ9の動力で動作し、また、バケット7は、バケットシリンダ11の動力で動作する。

制御装置には、コントロールバルブ13が設けられており、このコントロールバルブ13は、ブーム

コントロールバルブ15と、バケットコントロールバルブ17とから構成されている。上記ブームコントロールバルブ15は、3つの位置、すなわち、中立位置A、上げ位置B、下げ位置Cを有しており、また、バケットコントロールバルブ17は、3つの位置、すなわち、中立位置D、上げ位置E、下げ位置Fを有している。また、ブームコントロールバルブ15及びバケットコントロールバルブ17には、ブーム操作レバー18及びバケット操作レバー19が連結されている。

パワーショベル1とコントロールバルブ13との間には、セルフレベリングバルブ19が介装されている。このセルフレベリングバルブ19には、ディバイダバルブ21が設置されている。このディバイダバルブ21は、3つの位置、すなわち、中立位置G、上げ分位位置H、下げ分位位置Iを有している。また、上記中立位置Gには、絞り23が設けられており、この絞り23を圧油が流通するとき、一次側及び二次側間に圧力差が生じるようにしている。この圧力差は、パイロット配管25、27を介し

てディバイダバルブ21に作用する。

なお、図中符号28、31はディバイダバルブ21の両側に設けたセンタリングスプリングである。

セルフレベリングバルブ19には、上記ディバイダバルブ21以外に、2つのオペレートバルブ39、41が設置されており、それぞれ切り換え位置J、Kと、L、Mとを備えている。

制御装置は、既に述べた各バルブと、油圧ポンプ43と、タンク45と、油圧配管とから構成されている。

以上の構成を基にその作用を説明する。

まず、ブーム5を上昇させる場合について説明する。ブーム操作レバー18を操作して、ブームコントロールバルブ15を上げ位置Bに切り換える。油圧ポンプ43から供給された圧油は、ブームコントロールバルブ15及び油圧配管47を介して、ディバイダバルブ21の中立位置Gに流入する。このとき、絞り23の一次側及び二次側間に圧力差が生じる。この圧力差は、パイロット配管25、27を介して、ディバイダバルブ21に作用し、この圧力作用

でディバイダバルブ21が上げ分岐位置Hに切り換わる。これによって、圧油が、油圧配管49、51を介して、ブームシリンダ9及びバケットシリンダ11に供給される。つまり、ブーム5の上げ動作に同期してバケット7を上げ動作させて、その水平制御を行うことができる。

なお、このときの供給圧によって、オペレートバルブ39が切り換え位置Kに切り換わる。

また、ブームシリンダ9からの戻り油は、油圧配管53を介してブームコントロールバルブ15に戻り、そこから油圧配管55、バケットコントロールバルブ17、油圧配管57を介して、タンク45に戻る。さらに、バケットシリンダ11からの戻り油は、油圧配管59を介してオペレートバルブ39に流入する。このとき、オペレートバルブ39は、切り換え位置Kに切り換わっているもので、上記戻り油は、油圧配管61を介して油圧配管53に流入し、ブームシリンダ9からの戻り油と合流してタンク45に戻る。

次に、ブーム5を下げる場合について説明す

る。まず、ブーム操作レバー18を操作して、ブームコントロールバルブ15を下げ位置Cに切り換える。油圧ポンプ43からの圧油は、ブームコントロールバルブ15及び油圧配管53を介して、ブームシリンダ9に供給される。これによってブーム5の下げ動作がなされる。

ブームシリンダ9からの戻り油は、油圧配管49を介して、ディバイダバルブ21に流入する。このとき、絞り23の一次側及び二次側間に圧力差が発生し、この圧力差でディバイダバルブ21が下げ分岐位置Iに切り換わる。これによって、戻り油の一部が油圧配管63、油圧配管59を介して、バケットシリンダ11に供給される。これによって、バケット7の下げ動作が行われる。なお、残りの戻り油は、油圧配管47を介して、ブームコントロールバルブ15に戻り、さらに、油圧配管55、バケットコントロールバルブ17、油圧配管57を介して、タンク45に戻る。

また、このときの油圧配管63の圧力作用でオペレートバルブ41が切り換え位置Lに切り換わる。

バケットシリンダ11からの戻り油は、油圧配管51、油圧配管65を介して、オペレートバルブ41に流入する。オペレートバルブ41は、切り換え位置Lに切り換わっているもので、戻り油は油圧配管67を介して油圧配管47に流入し、ブームシリンダ9からの戻り油に合流して、タンク45に戻る。

以上本実施例によると、以下のような効果を実現することができる。

まず、ブーム5を上昇させる場合はもとより、ブーム5を下降させる場合にも、ブームシリンダ9とバケットシリンダ11とを同期させて、バケット7の水平制御を行うことができる。これは、ディバイダバルブ21により、ブームシリンダ9からの戻り油の一部をバケットシリンダ11に供給するようにしたこと起因する。

また、1個のディバイダバルブ21で、ブーム上昇時、下降時の分岐機能を発揮するようにしているので、装置のコンパクト化を図ることができる。

次に、第2図を参照して第二の実施例を説明す

る。なお、第1の実施例と同一部分には、同一符号を付して示し、その説明は省略する。

まず、ブーム5を上昇させる場合であるが、操作レバー18により、ブームコントロールバルブ15を上げ位置Bに切り換える。油圧ポンプ43から供給される圧油は、ブームコントロールバルブ15、油圧配管47を介して、ディバイダバルブ21に流入する。このときディバイダバルブ21は、図示の中立位置に保持されているので、上配油圧配管47の流体は固定絞り71を通過するとともに、油圧配管81を経由してブームシリンダ9に供給される。

このように固定絞り71に圧油が流通すると、その前後に圧力差が発生するとともに、その差圧がパイロット配管77、79を伝って、ディバイダバルブ21の両側に作用し、当該ディバイダバルブ21を上げ分流位置Hに切り換える。

これによって、圧油の一部が、ブームシリンダ9以外に、油圧配管83を介してバケットシリンダ11にも供給される。したがって、ブーム5の上昇動作に同期して、バケット7も上昇動作させるこ

とができる。

なお、ブームシリンダ9からの戻り油は、油圧配管59、ブームコントロールバルブ15、油圧配管55、バケットコントロールバルブ17、油圧配管57を介して、タンク45に戻る。また、バケットシリンダ11からの戻り油は、油圧配管58、81を介して油圧配管53に流入し、ブームシリンダ9からの戻り油と合流してタンク45に戻る。

次に、ブーム5を下降させる場合について説明する。操作レバー18を下げ位置Cに切り換える。油圧ポンプ43から供給される圧油は、油圧配管53を介して、ブームシリンダ9に供給される。これによって、ブーム5は下降する。

ブームシリンダ9からの戻り油は、油圧配管81から固定絞り71を経由して油圧配管47にいたる。このときに発生する圧力差の作用で、ディバイダバルブ21が下げ分流位置Iに切り換わる。これによって、戻り油の一部は、油圧配管83、85を介して、バケットシリンダ11に供給される。

また、油圧配管47に流入した残りの戻り油は、

ブームコントロールバルブ15、油圧配管55、バケットコントロールバルブ17、油圧配管57を介して、タンク45に戻る。

なお、バケットシリンダ11からの戻り油は、油圧配管58、オペレートチェック弁83を介して油圧配管81に流入し、タンク45に戻る。

以上のように、この実施例の場合にも、ブーム5の上昇はもとより、下降時にも、バケット7を同期させて、当該バケット7の水平制御することができ、前記第1の実施例の場合と同様の効果を奏することができる。

#### (本発明の効果)

以上詳述したように、本考案によるパワーショベル制御装置によると、ブームを上昇させる場合には、もちろんのこと、ブームを下降させる場合にも、バケットの水平制御を行うことができる。

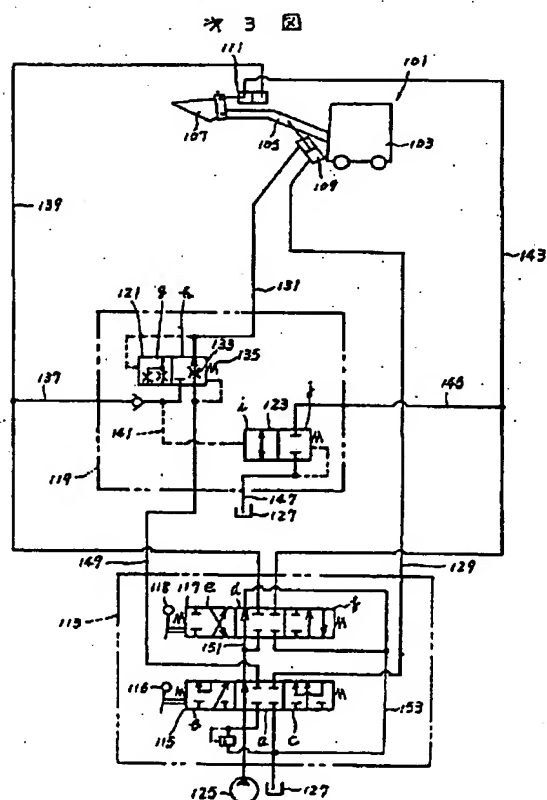
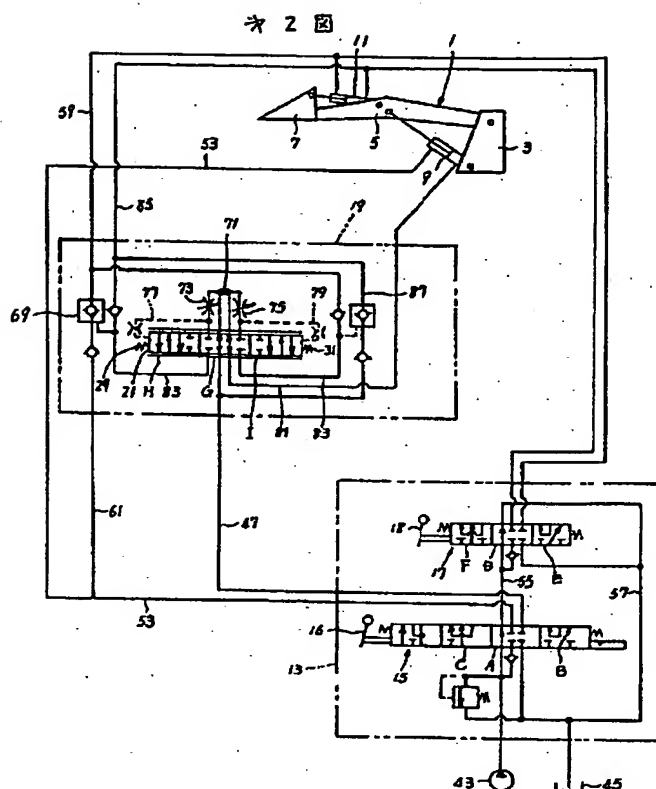
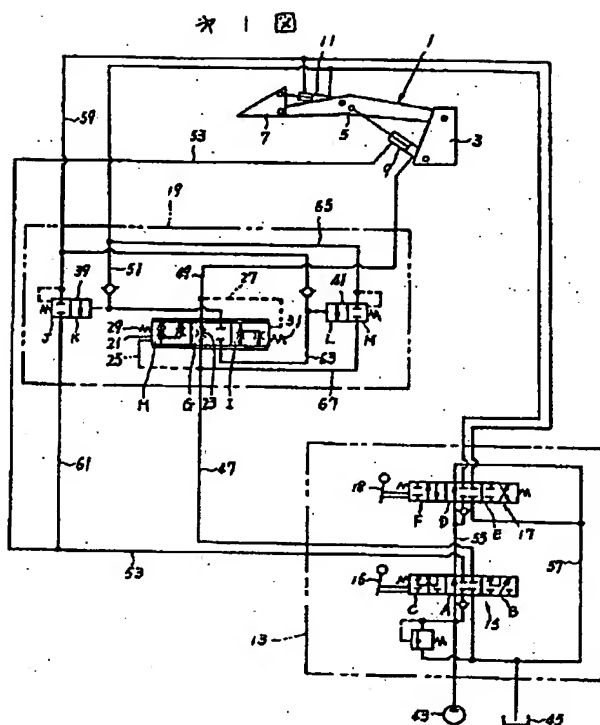
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一の実施例によるパワーショベル制御装置の油圧回路図、第2図は本発明の第二の実施例によるパワーショベル制御装置の

油圧回路、第3図は従来のパワーショベル制御装置の油圧回路図である。

1…パワーショベル、3…本体、5…ブーム、7…バケット、9…ブームシリンダ、11…バケットシリンダ、15…ブームコントロールバルブ、18、18…操作レバー、17…バケットコントロールバルブ、19…セルフレベルリングバルブ、21…ディバイダバルブ、23…絞り。

代理人弁理士 嶋 宣之



手續補正書 (自発)

平成2年2月28日

特許庁長官 吉田文毅 殿

- 1 事件の表示  
昭和63年特許願第302740号
- 2 発明の名称  
ショベルローダ制御装置
- 3 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住所 東京都港区浜松町二丁目4番1号  
世界貿易センタービル  
名称 (092) カヤバ工業株式会社  
代表者 茶野 敏
- 4 代理人 〒150 2 (409) 5040  
住所 東京都渋谷区渋谷3-28-15  
第5野口ビル301
- 氏名 (7616) 弁理士 嶋 宣之
- 5 補正の対象  
明細書の発明の名称の欄、特許請求の範囲の欄、発明の詳細な説明の欄および図面の簡単な説明の欄。
- 6 補正の内容  
別紙のとおり。
- 特許庁  
2. 3. 1



- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄の記載を下記のように補正する。

2 特許請求の範囲

本体と、ブームシリンダで動作するブームと、上記本体に取付けられ、バケットシリンダで動作するバケットとを備えたショベルローダ制御装置において、ブーム操作レバーに連結され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切換位置を備えたブームコントロールバルブと、バケット操作レバーに連結され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切り換え位置を備えたバケットコントロールバルブと、上記ブームコントロールバルブ及びバケットコントロールバルブと上記ショベルローダとの間に介装され、少なくとも、上げ位置及び下げ位置の2つの切り換え位置と絞り機構とを備えたディバイダバルブとを具備し、上記ディバイダバルブは、ブーム操作レバーを介して、ブームコントロールバルブを上げ位置に切り換えたとき、圧油をブームシリンダに供給するとともに、この圧油が絞り機構を流通する際の圧力

差によって上げ位置に切り換え、圧油の一部をバケットシリンダに供給してブームの上げ動作に同期させて、バケットに下げ動作を行わせ、また、ブーム操作レバーを操作して、ブームコントロールバルブを下げ位置に切り換えたとき、ブームシリンダからの戻り油が絞り機構を流通する際の圧力差により下げ位置に切り換え、戻り油の一部をバケットシリンダに供給し、ブームの下げ動作に同期させてバケットに上げ動作を行わせるようにしたことを特徴とするショベルローダ制御装置。

(以上)

- (2) 同書第1頁第3行に「パワーショベル制御装置」とあるのを「ショベルローダ制御装置」と補正する。
- (3) 同書第2頁第14行、同頁第20行、第2頁第20行～第3頁第1行、第3頁第18行、第6頁第16行、第6頁第19～20行、第7頁第3行、同頁第10行、第9頁第11～12行、同頁第13行、同頁第13～14行、第10頁第11行、第17頁第13～14行、同頁

第18～19行、同頁第20行、第18頁第1行、同頁第3行のそれぞれに「パワーショベル」とあるのを「ショベルローダ」と補正する。

- (4) 同書第12頁第5行に「上げ動作」とあるのを「下げ動作」と補正する。
- (5) 同書第13頁第14行に「下げ動作」とあるのを「上げ動作」と補正する。